

**This page Is Inserted by IFW Operations  
And is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of  
The original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT**

Patent Number: JP5127179  
Publication date: 1993-05-25  
Inventor(s): FUJIMURA HIROSHI  
Applicant(s): RICOH CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP5127179  
Application Number: JP19910315509 19911101  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G02F1/1339; G02F1/13  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To easily produce the liquid crystal display element having a uniform gap by printing the circumference of a substrate having transparent electrodes to a frame shape with a sealing material, dropping a liquid crystal onto the surface on a transparent electrode side and spraying spacer materials. **CONSTITUTION:**An oriented film is formed on one sheet of a substrate provided with the transparent electrodes and is subjected to a rubbing treatment. The sealing material 2 is printed by using a UV curing type adhesive on the other substrate 1. A liquid crystal material 4 is dropped to the inside surface of this seal. The spacer materials 7 consisting of a spherical resin are sprayed by using a spacer spraying device 5 onto the substrate 1 dropped with the liquid crystal. The spacer materials 7 can be sprayed by measuring the prescribed amt. thereof and blowing the spacer materials out of a spraying nozzle 6 by compressed air, etc. After the spacer materials 7 are sprayed, the substrate to be disposed opposite is placed thereon from above and a uniform pressure is applied on the substrate; thereafter, the sealing material 2 is irradiated with UV rays, by which the sealing material can be cured. The movement and flocculation of the spacer materials 7 in the liquid crystal are prevented and the uniform gap is formed by spraying the spacer materials 7 after dropping of the liquid crystal in such a manner.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-127179

(43) 公開日 平成5年(1993)5月25日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------|-----|--------|
| G 0 2 F 1/1339            | 5 0 5 | 7724-2K |     |        |
| 1/13                      | 1 0 1 | 8806-2K |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-315509

(22) 出願日 平成3年(1991)11月1日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 藤村 浩

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

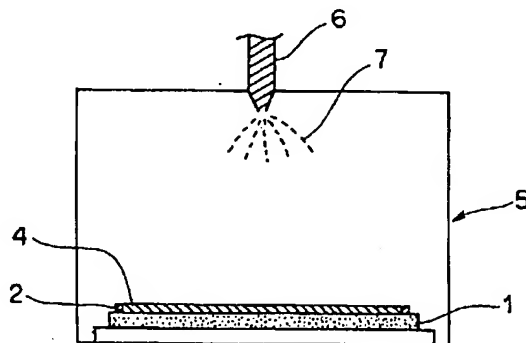
会社リコー内

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 液晶表示素子の製造工程において、液晶中のスペーサ材が移動したり凝集することがないように防止することにより、均一なギャップを有する液晶表示素子を容易に製造可能とする。

【構成】 配向処理が施された透明電極を有する基板を形成する工程と、前記基板の周囲をシール材で枠状に印刷する工程と、前記基板の透明電極のある面上に液晶を滴下する工程と、前記液晶上に均一で所定のギャップを有するスペーサ材を散布する工程とを順次行う。



液晶を滴下せずに基板に散布する時に発生する帯電（ラビング処理時に顕著に発生）によるスペーサ材のかたよりも防止することができた（液晶滴下による除電効果）。

【0014】実施例1と同様にして2枚の基板を作製し、一方の基板に、シール材を印刷後液晶を滴下し、他方の基板に図3に示すスペーサ散布装置5によりスペーサを散布し、この2枚の基板を一定圧力で貼り合わせ、紫外線を照射したシール材を硬化させた。その後開口部を前記実施例1と同様の接着剤で封止した。

【0015】このような方法で製造することで、液晶展開時のスペーサ材の移動もなく、均一なセルギャップ、良好な外観を得ることができ、さらにシール印刷から液晶滴下までの工程と、スペーサ散布の工程を並行して行うことができるため、生産性が向上した。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明の液晶表示素子の製造方法は、配向処理が施された透明電極を有する基板を形成する工程と、前記基板の周囲をシール材で枠状に印刷する工程と、前記基板の透明電極のある面上に液晶を滴下する工程と、前記液晶上に均一で所定のギャップを有するスペーサ材を散布する工程とを順次行うので液晶中に散布されたギャップ材が移動又は凝集することがなくなり、均一なギャップを具備し表示品位の優れた液晶表示素子を容易に製造することができる。また、本発明の他の製造方法は、配向処理を施した透明電極を形成し、周囲にシール材を印刷した後に前記透明電極側の面上に液晶を滴下した基板と、配向処理を施した透明

電極を形成し該透明電極側の面上に均一で所定のギャップを有するスペーサ材を散布した基板とを形成し、前記液晶を滴下した基板とスペーサ材を散布した基板とを各々基板の透明電極が相互に対向する位置に貼り合わせるので、前記と同様の作用・効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示素子の製造方法に関し、液晶表示素子におけるシール材を印刷した基板の一例を示した平面図である。

10 【図2】本発明の液晶表示素子の製造方法に関し、シール材を印刷した基板上に液晶を滴下する工程を示した説明図である。

【図3】本発明の液晶表示素子の製造方法において、スペーサ散布装置による基板上へのスペーサ材散布工程を示した説明図である。

【図4】従来の液晶表示素子の製造方法において、基板上への液晶滴下後におけるスペーサ材の移動現象を示した概略説明図である。

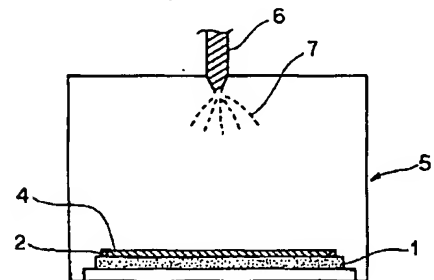
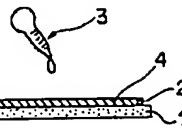
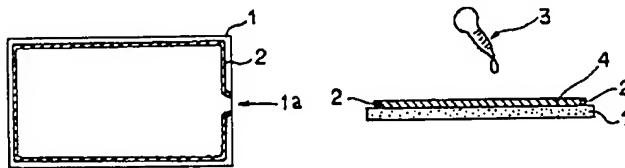
【符号の説明】

- 20
- 1 基板
  - 1a 開口部
  - 2 シール材
  - 3 スポイト
  - 4 液晶
  - 5 スペーサ散布装置
  - 6 散布ノズル
  - 7 スペーサ材

【図1】

【図2】

【図3】



(4)

特開平5-127179

【図4】

